

# INDUCTION HEATING ADHESIVE SHEET

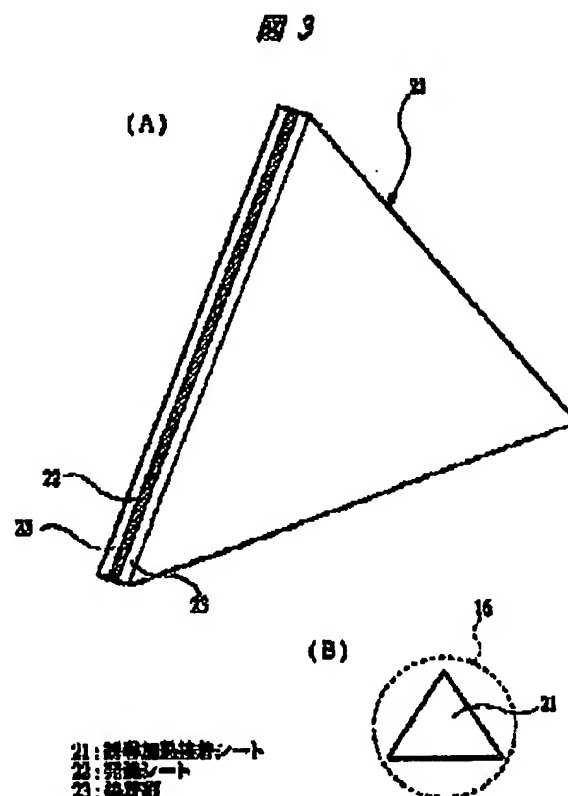
BEST AVAILABLE COPY

Patent number: JP2002371252  
Publication date: 2002-12-26  
Inventor: HIRATA TADAYOSHI; SAKATA KEIICHI; KOBAYASHI KIYOSHI  
Applicant: KONISHI CO LTD; BURAUNII:KK; ACHILLES CORP; TOWA DENKI KK  
Classification:  
- International: C09J7/02; B29C65/36; B29C65/40; B32B27/00; C09J201/00  
- European:  
Application number: JP20010182139 20010815  
Priority number(s):

Report a data error here

## Abstract of JP2002371252

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an induction heating adhesive sheet which, when used for bonding an adherend by high-frequency induction heating, does not scorch the adherend.  
**SOLUTION:** This induction heating adhesive sheet has a heat-generating sheet 22 which generates heat by high-frequency induction heating with a heating coil supplied with a high-frequency electric current and an adhesive 23 which is applied to the heat-generating sheet and is melted by the heat-generating sheet. The heat-generating sheet has a size smaller than that of the coil plane 16 of the heating coil and is polygonal, circular, or ellipsoidal, preferably triangular or pentagonal or higher.



21: 誘導加熱接着シート  
22: 発熱シート  
23: 接着剤

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-371252

(P2002-371252A)

(43) 公開日 平成14年12月28日 (2002.12.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チェックシート (参考)
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 4 F 1 0 0
B 2 9 C 65/36		B 2 9 C 65/36	4 F 2 1 1
	65/40		4 J 0 0 4
B 3 2 B 27/00		B 3 2 B 27/00	M 4 J 0 4 0
C 0 9 J 201/00		C 0 9 J 201/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-182139(P2001-182139)

(22) 出願日 平成13年6月15日 (2001.6.15)

(71) 出願人 000105848

コニシ株式会社

大阪府大阪市中央区道修町1丁目6番10号

(71) 出願人 398048110

合資会社ブラウニー

埼玉県北本市深井3-48

(71) 出願人 000000077

アキレス株式会社

東京都新宿区大京町22番地の5

(74) 代理人 100080001

弁理士 筒井 大和 (外1名)

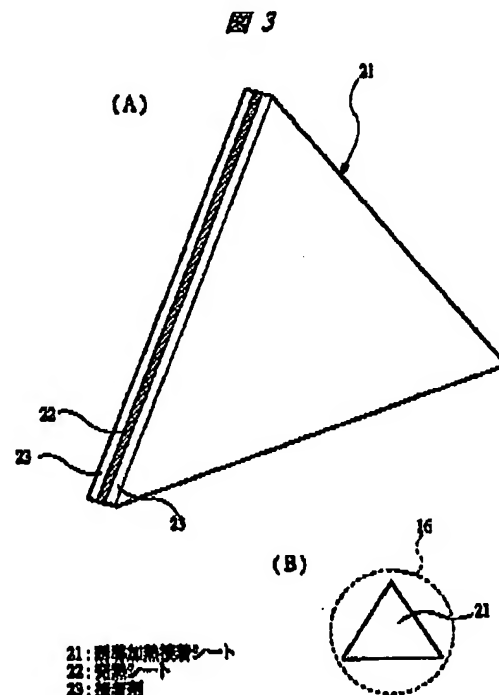
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 誘導加熱接着シート

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 誘導加熱接着シートを用いた高周波誘導加熱に基づく被着材の接着に際して、被着材に焦げを発生させない誘導加熱接着シートを提供する。

【解決手段】 高周波電流を供給した加熱コイルに基づく高周波誘導加熱により発熱する発熱シート22と、前記発熱シートに塗布され、前記発熱シートにより熔融する接着剤23とを有し、前記発熱シートの大きさは、前記発熱シートを発熱させるに際して使用する前記加熱コイルのコイル面16よりも小さく、かつ、多角形、円形、または楕円形の誘導加熱接着シート。特に三角形または五角形以上の多角形が好ましい。



(2)

特開2002-371252

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波電流を供給した加熱コイルに基づく高周波誘導加熱により発熱する発熱シートと、前記発熱シートに塗布され、前記発熱シートの発熱により溶融する接着剤とを有し、

前記発熱シートの大きさは、前記発熱シートを発熱させるに際して使用する前記加熱コイルのコイル面よりも小さく、且つ、多角形、楕円形、円形のいずれかの形状に形成されていることを特徴とする誘導加熱接着シート。

【請求項2】 請求項1記載の誘導加熱接着シートにおいて、

前記多角形とは、三角形、または五角形以上の多角形であることを特徴とする誘導加熱接着シート。

【請求項3】 請求項1記載の誘導加熱接着シートにおいて、

前記多角形の少なくとも一辺が、非直線状に形成されていることを特徴とする誘導加熱接着シート。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項に記載の誘導加熱接着シートにおいて、

前記誘導加熱接着シートに、前記誘導加熱接着シートを所望箇所に脱着自在に仮止めする仮止用粘着剤が設けられていることを特徴とする誘導加熱接着シート。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項に記載の誘導加熱接着シートにおいて、

複数の前記誘導加熱接着シートは、各別に剥離可能に、各々が仮止めされて積層されていることを特徴とする誘導加熱接着シート。

【請求項6】 請求項5記載の誘導加熱接着シートにおいて、

複数の前記誘導加熱接着シートは、請求項4に記載の仮止用粘着剤により、各々が仮止めされて積層されていることを特徴とする誘導加熱接着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、磁界により発生するうず電流に基づく加熱、所謂誘導加熱により、発熱シート上に予め固化させておいた熱可塑性の接着剤（ホットメルト）を溶融して、被着材に接着させたり、あるいは接着させた状態から剥離させる接着技術に関し、特に誘導加熱に際して発熱シートの縁部付近での被着材の焦げを抑制する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 ベニア板や石膏ボードなどの建材を家屋の内装仕上げとして使用するために、壁下地に接着剤により接着することがある。壁下地は支柱や間柱や中差しなどの木材製の部材により構成されており、ベニア板などの建材も木材製となっているので、接着剤を用いて建材を壁下地材に接着する場合には、通常では接着剤が乾燥固化するまでに時間がかかり、接着作業の作業性が悪い。

【0003】 そこで、近年、高周波誘導加熱を利用して接着する方法が開発された。かかる高周波誘導加熱方法では、接着すべき被着材間に、常温程度では固体状態の熱可塑性の接着剤（以下、ホットメルトとも言う。）を介在させておき、この接着剤を高周波誘導加熱により極めて短時間（秒単位）で溶融させて接着させることができる。溶融した接着剤は、高周波誘導加熱を止めれば、直ちに温度が低下して固化する。

【0004】 本出願人は、かかる誘導加熱を利用した接着作業を効率よく行うため、高周波誘導加熱により発熱するアルミニウムなどで形成された発熱シートに、上記ホットメルトを塗布してなる誘導加熱接着シートを提案した。被着材側から高周波誘導加熱により発熱シートを発熱させ、その発熱によりホットメルトを溶融して被着材同士を接着させる。高周波誘導加熱を止めることによりホットメルトは固化し、被着材同士の接着を短時間に行うことができる。

【0005】 かかる誘導加熱接着シートを用いた接着工法は、上記の如く短時間で接着できるばかりでなく、接着作業を無騒音、無振動で行うこともできる。そのため、店舗、事業所、集合住宅のような施工環境上、騒音、振動を少なくし、且つ短時間で施工が求められるリフォーム、リニューアルには、極めて有効な工法である。

【0006】 また、ホットメルトは、熱を加えることで何度でも溶融することができるため、一度ホットメルトを介して接着した被着材であっても、再度被着材側から高周波加熱を行うことにより被着材を剥離し、被着材の再利用が行える。すなわち、本発明の誘導加熱接着シートを用いて接着した内装材は、そのリサイクルが極めて容易に行えるのである。

【0007】 因みに、高周波誘導加熱とは、加熱コイルに高周波の交流を流すことにより交流磁界を発生させ、交流磁界中に置いた導電物中を通る磁力線により導電物中にうず電流を発生させて、このうず電流に基づくジュール熱で導電物を発熱させる加熱法である。コイルに流す交流の周波数を高くする程磁界の変化が速くなり、それに基づくうず電流が大きくなって、加熱時間を短くすることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記の如く本出願人が提案した誘導加熱接着シートを用いた高周波誘導加熱接着工法は、従来の接着工法に比べて優れた工法であるが、高周波誘導加熱に際して、場合によっては、誘導加熱接着シートに接した被着材の一部に軽い焦げが発生することが見出された。

【0009】 かかる焦げの発生は、誘導加熱接着シートの大きさが、高周波誘導加熱装置の加熱コイル面よりも小さい場合に発生し、大きい場合には発生しない。すなわち、焦げの多くは、誘導加熱接着シートの縁部分が、

(3)

特開2002-371252

加熱コイル面を直線状に横断するような状態で誘導加熱が行われると、その縁部分に発生するのである。

【0010】例えば、建物の内装材の接着に関して、間柱などは幅40mmなどが多く、この間柱と内装材の石膏ボードを接着する場合は、金属製の発熱シートにホットメルトを塗布してなる誘導加熱接着シートを間柱の幅に合わせて40mmに切断して使用することとなる。

【0011】一方、高周波誘導加熱装置の高周波発生部としての加熱コイルは、渦巻状に巻かれており、上記幅40mmに切断した誘導加熱接着シートの誘導加熱に際して、加熱コイルの渦巻の直径が40mmより大きい加熱コイルを使用すると、幅40mmの誘導加熱接着シートの縁部分に集中的に加熱が起こり、その縁部分に接触している被着材に軽い焦げが発生するのである。

【0012】この様子を図1に示した。誘導加熱接着シート1の両縁部1aは、加熱コイルの直径で区画されるコイル面2（図中、破線円で示す）を、直線状に横断しており、縁部1aに沿って、焦げ3（図中、斜線表示範囲）が発生している。

【0013】かかる被着材の焦げに対しては、高周波誘導加熱装置の照射時間を少なくしたり、あるいは高周波誘導加熱のパワーを低く抑えたりすることで対応することも考えられるが、しかし、かかる対応では、ホットメルトへ与える熱量不足が懸念され、場合によっては致命的な接着性の低下を招くことも十分に考えられる。

【0014】焦げの発生は、その部分の接着力の低下や、被着材の損傷を生ずるため、かかる焦げの発生を防止できる技術の開発が急ぎ求められている。本発明者らは、かかる焦げの抑制を、上記高周波誘導加熱装置の改良などの面から対策を考えるのではなく、誘導加熱接着シートの側から何らかの対策が行えないかと考えた。

【0015】本発明の目的は、誘導加熱接着シートを用いた高周波誘導加熱に基づく被着材の接着に際して、誘導加熱接着シートの改良により、被着材に焦げを発生させないようにすることにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】かかる問題を解決すべく、本発明者は、高周波誘導加熱される発熱シートの形状を色々変え誘導加熱実験を行い、焦げの発生状況を観察した。その結果、焦げの発生は、発熱シートの形状により大きく影響を受けることを見出し、本発明に至ったものである。

【0017】すなわち、本発明の誘導加熱接着シートは、高周波電流を供給した加熱コイルに基づく高周波誘導加熱により発熱する発熱シートと、前記発熱シートに塗布され、前記発熱シートの発熱により溶融する接着剤とを有し、前記発熱シートの大きさは、前記発熱シートを発熱させるに際して使用する前記加熱コイルのコイル面よりも小さく、且つ、多角形、楕円形、円形のいずれかの形状に形成されていること特徴とする。前記多角形

とは、三角形、または五角形以上の多角形であることを特徴とする。また、前記多角形の少なくとも一辺が、非直線状に形成されていることを特徴とする。

【0018】また、本発明者は、上記構成の誘導加熱接着シートに対して、その使用に際し、誘導加熱接着シートを被着材の所望の位置に仮止めできるように構成した。併せて、複数枚の誘導加熱接着シートを持ち運びし易いように、バラバラではなく、一枚ずつ剥がせるように積層して冊子状にする構成を考えた。

【0019】すなわち、本発明は、上記いずれかの構成において、前記誘導加熱接着シートに、前記誘導加熱接着シートを所望箇所に脱着自在に仮止めする仮止用粘着剤が設けられていることを特徴とする。複数の前記誘導加熱接着シートは、各別に剥離可能に、各々が仮止めされて積層されていることを特徴とする。複数の前記誘導加熱接着シートは、仮止用粘着剤により、各々が仮止めされて積層されていることを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図2（A）は高周波誘導加熱装置の側面図であり、（B）は加熱コイル面を示す平面図である。図3（A）は、本発明の誘導加熱接着シートを示す斜視図であり、（B）は誘導加熱接着シートが加熱コイルのコイル面より小さいことを示す説明図である。

【0021】まず、本発明の誘導加熱接着シートに使用する高周波誘導加熱装置について説明する。高周波誘導加熱装置11は、図2に示すように、装置本体12の正面に加熱コイル13が渦巻状に設けられている。この装置本体12には、商用電源を変圧して電圧を低下させる変圧器と、この変圧器からの交流を直流に整流する整流器とを有する電源ユニット（図示しない）が、ケーブル14を介して接続されている。

【0022】加熱コイル13は、装置本体12に対してフェライト15を介して取り付けられ、加熱コイル13により発生する磁界が装置本体12内に入り込まないようにしている。装置本体12内には、電源ユニットからの直流から所定の周波数、例えば、20～50kHz程度の高周波電流を発生させる高周波発生器が設けられている。

【0023】なお、以下の説明で、コイル面とは、かかる構成の高周波誘導加熱装置11における渦巻状の加熱コイル13で覆われる略円形の面部分を指すものとする。

【0024】上記構成の高周波誘導加熱装置11を適用して誘導加熱させる本発明の誘導加熱接着シート21は、図3に示すように、例えば、三角形などの四角形を除いた多角形状に形成された発熱シート22の両面に接着剤23を塗布して、塗布した接着剤を固化させて形成されている。発熱シート22は、交流磁界中に置かれた

(4)

特開2002-371252

場合に、磁界変化に伴う電流が発生させられ、この電流に基づき発生するジュール熱により少なくとも接着剤23の軟化点まで発熱する素材で形成されている。

【0025】図3に示す誘導加熱接着シート21は、図3(B)に示すように、三角形の発熱シート22を高周波誘導加熱により誘導加熱するのに必要な高周波誘導加熱装置11の加熱コイル13により形成される略円形のコイル面16(図中、破線表示)内に収まる大きさに形成されている。

【0026】このように加熱コイル13のコイル面16より小さく、三角形に形成された誘導加熱接着シート21を、図3(B)に示すように、コイル面16内に誘導加熱接着シート21が収まる状態で、被着材側から高周波誘導加熱を行うと、被着材側に焦げが発生しないことが確認された。

【0027】図3に示す場合には、誘導加熱接着シート21を三角形に構成した場合を示したが、本発明者の実験によれば、全体の大きさが加熱コイル13のコイル面16内に収まる大きさであれば、四角形を除いて、三角形を含めて多角形であれば焦げが発生しにくいことが分かった。

【0028】さらに、実験では、五角形以上の多角形では、角数が大きくなる程焦げの発生が抑制できることも確認された。多角形の内でも、最も角数が少ない三角形では焦げが発生しないことも併せて確認された。また、焦げの発生は、円形の場合にも見られなかった。本発明者のかかる知見に基づき、焦げの発生の抑制あるいは防止に効果的な形状と考えられる代表例を、図4に示した。

【0029】図4(A)は正三角形、(B)は正五角形、(C)は正六角形、(D)は正七角形、(E)は正八角形、(F)は正九角形、(G)は正十角形、(H)は円形のそれぞれの形状を有する発熱シート22の平面図を示す。

【0030】本実施の形態では、発熱シート22に接着剤23を塗布して誘導加熱接着シート21を形成しているため、誘導加熱接着シート21の形状は発熱シート22の形状と見做される。しかし、本発明の誘導加熱接着シート21では、接着剤23は、発熱シート22よりのみ出して設けても構わず、その場合には、発熱シート22と誘導加熱接着シート21の形状は同一とはならない。

【0031】焦げは、発熱シート22の縁部分が集中加熱されるために発生すると考えられるため、発熱シート22の形状が焦げの発生の有無に大きく影響するものと

考えられ、接着剤23のはみ出し部分をも含めた誘導加熱接着シート21の全体形状が焦げの発生に影響を与えるものではないと考えられる。

【0032】上記発熱シート22と高周波誘導加熱における被着材に発生する焦げとの関係は、以下の実施例に示す実験により得られた知見に基づくものである。

【0033】

【実施例】(実験1)本実施例の実験では、25 $\mu$ m厚のテープ状のアルミ箔を発熱シート22として、その両面に市販のホットメルト系接着剤を100 $\mu$ mの厚さに塗布して誘導加熱接着シート21を形成し、かかる誘導加熱接着シート21を、三角形、四角形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形、十角形、円形の9種類の形状に切断した。ホットメルト系接着剤には、ボンドMK50(コニシ株式会社製)を使用した。

【0034】かかる接着剤の塗布は、加熱装置付きのコータラミネータに入れて、軟化点以上の温度を保ちながら、テープ状のアルミ箔の両面にそれぞれ100 $\mu$ mの厚さにアルミ箔の形状に合わせて全面に均一に塗布した。

【0035】このようにして構成された誘導加熱接着シート21の両面を、誘導加熱接着シート21より大きい黒画用紙で挟み、さらに厚み12mmのJAS 1類の合板で挟んで試験体とした。

【0036】この状態で、図2に示す高周波誘導加熱装置11の加熱コイル13を、合板側から誘導加熱接着シート21に対面させて、加熱コイル13に高周波電流を流して高周波誘導加熱を行う。高周波誘導加熱により誘導加熱接着シート21の発熱シート22が発熱して、接着剤23が溶融して、黒画用紙を接着する。接着終了後の黒画用紙の焦げ状態を観察した。その結果を表1に示す。

【0037】なお、かかる試験に使用した高周波誘導加熱装置は、入力電圧100V、入力電流5.5A、電力550W、周波数50/60Hz、出力効率60~95%、出力高周波数25~50kHzで、外径80mm、内径15mmのドーナツ状の加熱コイルを有する仕様である。

【0038】高周波誘導加熱に際しては、波形が半波の正弦波で、ピーク電圧330V、ピーク電流80A、繰返し周波数29kHzで規定される電気量を加熱コイルに通電した。通電時間は、現場施工における通電時間範囲を想定して最小の6秒、最大の12秒に設定した。

【0039】

【表1】

(5)

特開2002-371252

表1

多角形での形状と焦げ付きの関係

発熱シート形状 通電	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	八角形	九角形	十角形	円
6秒	○	×	△	△	○	○	○	○	○
12秒	○	△	△	△	△	△	△	△	○～△

○: 全く焦げない。

○: 縁部分の面用紙が一部変色。

△: 縁部分の面用紙に焦げが見られる。

×: 焦げがあり、広がっている。

【0040】表1からは、通電時間を6秒に設定した場合には、発熱シート22の形状が、三角形と、円形の場合には、焦げが全く発生しないことが分かる。従来より一般的に使用されていた四角形の形状は、焦げが発生して、焦げ部分が広がっていることが確認された。

【0041】図5(A)に示すように、四角形に形成した発熱シート22を用いた誘導加熱接着シート21の場合には、黒画用紙24の焦げ25(図中、斜線表示)は縁部分に相当する四辺に沿って発生していることが確認される。4箇所の角部分26には加熱は見られなかった。

【0042】図5(B)には、直角三角形に形成した発熱シート22を用いた2個の誘導加熱接着シート21を、斜辺同士を離間させた状態で対面させて、全体が略四角形状になるように配置して高周波誘導加熱を行った場合を示した。それぞれの誘導加熱接着シート21に対応させた三角形の黒画用紙25には、焦げは一切発生しなかった。角部は加熱が見られなかったが、平均して全体的に良好な加熱状況が確認された。

【0043】また、五角形、六角形の場合には、発熱シート22の形状の縁部分に相当する箇所に軽い焦げの発生が確認された。七角形、八角形、九角形の場合には、五角形、六角形の場合よりも焦げの程度は軽く、縁部分に対応する黒画用紙に一部変色が見られた程度であった。かかる結果から、発熱シート22の形状が四角形以上の多角形では、角数が多くなる程、焦げの発生を抑制できる傾向があることが確認される。三角形は、かかる傾向からすれば特異の存在で、焦げの発生が見られない極めて有効な形状であると言える。

【0044】上記の如く、従来より一般に使用されていた四角形が、焦げの発生という観点からは、極めて悪い形状であることが確認された。しかし、焦げの発生の点では良好な三角形では、四角形に比べて接着面積が少なくなるが、かかる点は、例えば、図5(B)に示すように、2個の三角形を使用して、略四角形状になるように配置して接着すれば、接着面積の確保は十分に行えることとなる。

【0045】通電時間を12秒に設定した場合には、高周波誘導加熱が強くなるため、表1に示すように、6秒の通電時で既に焦げ、あるいはその変色が見られた形状では、焦げが明瞭に発生することが確認された。12秒通電時でも、三角形では、一切の焦げが発生せず、円形では、一部に変色、あるいは焦げの発生が確認された。そこで、円形の評価は、表1では、○～△で示した。

【0046】因みに、表1での評価は、○は全く焦げがない場合を示し、○は発熱シートの縁部分に相当する部分の面用紙が一部変色する場合を示し、△は発熱シートの縁部分に相当する部分の面用紙に焦げが見られる場合を示し、×は焦げがあり、かかる焦げが広がっている場合を示す。

【0047】本発明者の実験によれば、三角形では、図4(A)に示す正三角形でも、図5(B)に示す直角三角形でも、あるいは二等辺三角形でも、焦げは一切発生していない。多角形には正多角形や、正多角形以外の形が崩れたいびつな多角形もあるが、焦げに関しては、いずれの場合でも略同様な傾向を示すものと考えられる。因みに、図6(A)に示すように、正四角形から崩れた略台形に形成した場合でも、焦げの発生は図5(A)に示す場合と同様であった。

【0048】本発明者の実験によれば、多角形の少なくとも一辺を、図6(B)に示すように、非直線状に形成した場合にも、その部分には焦げが発生しないことが確認された。図6(B)では、四角形の一辺を、三角形の凹凸が繰り返されるギザギザ状に形成した場合であるが、かかる形状に構成しておけば、ギザギザに形成した辺部分には焦げが発生しないことが確認された。

【0049】従って、かかる多角形の直線状の一辺を、ギザギザの非直線状に形成しておけば、より焦げの発生は抑制されるものと考えられる。また、かかる非直線状の構成は、多角形を構成する全ての辺に適用しても構わないものと考えられる。四角形の全ての辺に適用した場合には、周囲にギザギザの切り込みを形成した例えば切手のようなイメージとなる。

【0050】また、本発明者の実験によれば、上記非直



(6)

特開2002-371252

線状の構成は、図7(A)に示す三角形の凹凸が交互に繰り返されるギザギザだけではなく、図7(B)に示すような円弧状の凹凸が交互に繰り返される波形状でも構わないし、図7(C)に示すような円弧が連続的に繋がる形状でも構わない。

【0051】但し、かかる凹凸が連続的に繰り返される非直線状の形状では、凸部の最上部と、凹部の最下部との差が、5mm以上あることが好ましいことが確認された。

【0052】また、実験によれば、円形の円周部分に、上記構成のギザギザなどの非直線状の構成を採用しても構わないことが確認された。すなわち、例えば、周囲にギザギザの歯が多数設けられた歯車のようなものをイメージすればよい。かかる構成は、楕円形にも適用できるものと考えられる。

【0053】このように、焦げの発生抑制には、発熱シート22の多角形状の一边を非直線状に形成した場合を考慮に入ると、種々の多角形状が考えられるが、その一部について、図8にそれぞれ例示した。図8

(A)、(B)は、三角形の一边をギザギザ、波線に形成した場合を示すもので、図8(C)は五角形の一边を波線に形成した場合であり、多角形の一边を非直線状に形成した場合の例示として示している。

【0054】図8(D)は、五角形の隣接する二辺を波線に形成した場合を示すもので、多角形の隣接辺を連続的に非直線状に形成した場合の例示として示している。図8(E)は、六角形の隣接した3辺をそれぞれ連続円弧状に形成した場合を示すもので、多角形の隣接した辺を非直線状に形成した場合の例示として示している。図8(F)は、上記構成をさらに発展させて不定形に形成した場合を示す。かかる構成でも、焦げの発生抑制に効果があった。

【0055】上記焦げの発生を有効に抑止することができる形状の発熱シート22としては、例えば、金属箔などが使用できる。かかる金属箔としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、錫、マグネシウム、およびそれらの合金などから選ばれる導電性金属をシート状にしたものであればよい。特に、短時間で接着できるとの理由から、アルミニウム、鉄、銅およびそれらの合金が好ましい。アルミ箔を使用する場合には、実用的には6~200 $\mu$ mの厚さのアルミ箔を使用すればよい。

【0056】接着剤23には、エチレン共重合体エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリアミド、ポリエステル、ゴムなどを主成分とし、軟化点が70℃~200℃の範囲内にある市販のホットメルト接着剤、あるいは熱可塑性接着剤組成物を使用すればよい。さらに、ポリアミド系ホットメルト、ポリエステル系ホットメルトの使用がより好ましい。

【0057】上記エチレン共重合体エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリアミド、ポリエステル、ゴム

などのホットメルト接着剤、あるいは熱可塑性接着剤組成物、ポリアミド系ホットメルト、ポリエステル系ホットメルトには、必要に応じて、例えば、粘稠化剤、着色剤、充填剤、酸化防止剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、安定剤などの添加剤を添加することができる。

【0058】さらに、例えば、ロジン、ダンマルなどの天然ロジン、変性ロジン、およびその誘導体、テルペン系樹脂およびその変性体、脂肪族系炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂環式系炭化水素樹脂、アルキルフェノール樹脂およびその変性体、スチレン樹脂、キシレン樹脂、クマロンインデン樹脂などのいわゆる粘着付与樹脂(タッキファイヤー)などを添加することもできる。それらは、1種または2種以上用いてもよい。

【0059】さらに、例えば、ポリブデン、プロセスオイル、ロジン系や合成系などの液状粘着付与樹脂、塩素化パラフィン、DOP、DBP、などの可塑剤や軟化剤、またワックス類として、n-パラフィン、iso-パラフィンを主成分としたパラフィンワックス、およびマイクロクリスタルワックス、カルナバワックス、石炭から抽出されるモンタンワックス、合成系のポリエチレン系ワックス、ポリプロピレン系ワックスなどを用いてもよい。それらは、1種または2種以上用いてもよい。

【0060】エチレン共重合体エラストマーとしては、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸アルキル共重合体、エチレン-メタクリル酸アルキル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体などが使用できる。エチレン-アクリル酸アルキル共重合体のアクリル酸アルキルや、エチレン-メタクリル酸アルキル共重合体のメタクリル酸アルキルとしては、炭素数1~6個のアルキル基でよいが、より好ましくメチルおよびエチルである。

【0061】スチレン系エラストマーとしては、スチレンを主体となる重合体ブロックとブタジエンやイソプレンなどの共役ジエンを主体とする重合体ブロックとのブロック共重合体またはランダム共重合体、およびこのブロック共重合体またはランダム共重合体の水素添加物が使用できる。

【0062】より具体的には、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン-イソプレンブロック共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体(SBS)、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体(SIS)、SBSの水素添加物であるスチレン-エチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体(SEBS)、SISの水素添加物であるスチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロック共重合体(SEPS)、スチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物であるスチレン-エチレン-ブタジエンブロック共重合体(SEB)、スチレン-イソプレンブロック共重合体の水素添加物であるスチレン-エチレン-プロピレンブロック共重合体(SEP)などを使用することがで

(7)

特開2002-371252

きる。

【0063】ゴムとしては、SBR、NR、IR、IIRなどの他、エチレンとプロピレン、1-ブテン、1-ヘキセンなどの $\alpha$ -オレフィンとの共重合体ゴム（EP R）、あるいはそれらと1、3-ブタジエン、1、4-ヘキサジエン、エチリデンノルボルネン、ジシクロペンタジエンなどのジエン化合物との共重合体ゴム（EPDM）などやエチルアクリレートとアクリロニトリルとの共重合体、エチレンアクリレートとアクリロニトリルとの共重合体であるアクリルゴムなども使用することができる。

【0064】ポリアミド系ホットメルトとしては、例えば、ポリアミド樹脂と、酢酸ビニルを20～60重量%含有したエチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物とを有する組成の接着剤を使用すればよい。

【0065】ポリアミド樹脂は、ポリカルボン酸とポリアミンとの重縮合物であり、かかるポリカルボン酸としては、不飽和脂肪酸の二量体であるダイマー酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸などを使用することができる。

【0066】ポリアミンとしては、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、ヘキサメチレンジアミン、4、4'-ジアミノジフェニルメタン、トリメチルヘキサメチレンジアミン、キシリレンジアミン、イソホロンジアミン、 $\omega$ 、 $\omega'$ -ジアミノメチルシクロヘキサン、4、4'-ジアミノシクロヘキシルメタンなどを使用することができる。

【0067】より好ましくは、ダイマー酸とポリアミンとの重縮合物である。短時間で接着でき、被着材の材質を幅広く選択できるため望ましい。かかるダイマー酸としては、例えば、大豆油、桐油、トール油などを形成する不飽和脂肪酸グリセリドの不飽和脂肪酸であるリノレン酸、リノール酸、オレイン酸などの二量体が、短時間接着できるので望ましい。

【0068】かかるポリアミド樹脂は、例えば、具体的には、富士化成工業社製の商品名：トーマイド390、394、500、509、535、558、560、5751310、1350、1360、1396、1400、TXC232Cがある。あるいは、三和化学工業社製の商品名：サンマイド15-K5、HT-140PK-20、ハリマ化成社製：商品名ニューマイド945、2152、3008、ヘンケルジャパン社製の商品名：マクロメルト6238、6239、6240、6301、6801、JP-116などがある。

【0069】また、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物としては、田岡化学工業社製の商品名：テクノリンR-100、R-200、R-300、R-400、DR-55、DR-150などがある。

【0070】上記ポリアミド系ホットメルト以外にも、例えばポリエステル系ホットメルトを使用することが

きる。これは、ポリエステル系ホットメルトの接着性が接着強さ、接着対象の選択の自由度などの観点から、ポリアミド系ホットメルトに準ずる性質を有しているためである。

【0071】図3に示す場合には、誘導加熱接着シート21は、発熱シート22の両面に接着剤3を塗布した構成を示したが、例えば、図9（A）に示すように、シート状に形成した発熱シート22の片面に、接着剤23を塗布してもよい。あるいは、図9（B）に示すように、発熱シート22の周囲を全て接着剤23で塗布した構成にしてもよい。

【0072】さらには、図示しないが、発熱シート22に孔をあけるなどしてもよい、かかる構成を採用すれば、発熱シート22の両面に塗布した接着剤23がその孔を通して繋がるので、接着製品の再剥離などでの発熱シート22からの接着剤23の剥がれを防止することができる。

【0073】また、上記説明の構成では、アルミ箔などの金属箔の両面に同一の接着剤を塗布しているが、例えば、図9（C）に示すように、それぞれ異なる軟化点を有する接着剤23a、23bを塗布するようにしてもよい。さらには、図9（D）に示すように、同一面に軟化点の異なる接着剤23a、23bを区分けして塗布するようにしてもよい。

【0074】発熱シート22への接着剤23の塗布方法としては、全面に接着剤を塗布してもよいし、十分な接着力が確保される範囲で部分的に、あるいは散点状に塗布するようにしてもよい。

【0075】さらに、軟化点の異なる接着剤を塗布するに際しては、例えば再剥離する予定の被着材が複数ある場合には、再剥離する手順の若い方から順に軟化点が大きくなるように塗布してもよい。かかる構成を採用すると、被着材の再剥離順に高周波誘導加熱の加熱温度を設定して剥離作業を行うことができ、接着製品の分別剥離がより効率的に行える。かかる分別剥離を予想した接着剤の塗布方法も、リサイクルの効率化という点などで重要である。

【0076】さらには、上記説明では、誘導加熱接着シート21を所定形状にカットした場合について説明したが、例えば、帯状に長尺に形成してロール状に巻いて供給し、必要に応じて適宜大きさの所定形状に切断して使用できるようにしてもよい。

【0077】また、上記構成では、複数枚の誘導加熱接着シート21を使用するに際しては、バラバラに手に持つなどして、現場で使用するようになるが、例えば、図10に示すように、脱着自在に仮止め可能な仮止用粘着剤27を、接着剤23の塗布面の一部に設け、これにより複数枚の誘導加熱接着シート21を積層するように構成しておけばバラバラにならず面倒がない。

【0078】かかる仮止用粘着剤27の塗布面積は、接



(8)

特開2002-371252

着剤23の高周波誘導加熱接着に際して接着作用を阻害しないように、互いの誘導加熱接着シート21をバラバラにならずに積層させて接着保持できる程度であればよい。誘導加熱接着シート21の壁布箇所としては、図10に示すように、例えば、端部に設けるようにしてもよい。

【0079】また、上記仮止用粘着剤27は、本実施の形態では、被着材の所望位置に仮止めする場合に使用することができる。上記のように複数枚を仮止用粘着剤27により、多層に積層した状態で、使用に際して一枚ずつ剥離する。剥離した誘導加熱接着シート21には、仮止用粘着剤27が残っているので、誘導加熱接着シート21を被着材に仮止めすることができる。このように誘導加熱接着シート21の仮止めが行えるので、誘導加熱接着シート21を間柱などに止めるのも簡単に行える。

【0080】かかる仮止用粘着剤27がない場合には、誘導加熱接着シート21を被着材の所望位置に止められず、位置ずれの虞れが常に生じていたが、かかる構成の仮止用粘着剤27を用いる構成でかかる位置ずれなどの問題が解消する。仮止用粘着剤27は、上記説明では、複数枚の誘導加熱接着シート21を相互に積層するため、個々の誘導加熱接着シート21を被着材の所望位置に仮止めする場合との双方に共用できる構成としたが、それぞれの機能を別々の仮止用粘着剤を使用することで達成するようにしても構わない。

【0081】かかる仮止用粘着剤27としては、例えば、アクリル系粘着剤のようなものが使用できる。

【0082】上記構成の本発明の誘導加熱接着シートの使用方法について、以下説明する。図11は、本発明の誘導加熱接着シートを使用して、建材を壁下地に接着する状況を示す断面図である。図11には家屋の一部が示されており、土台31の上には床板32が設けられ、土台31に垂直に取り付けられた支柱33、水平方向の中差し34および図示しない間柱によって壁下地35が構成されている。この壁下地35には内装仕上げ材としてベニア板や石膏ボードからなる建材36が接着される。

【0083】壁下地35および建材36は共に被着材であり、この両被着材の間に、前記説明の発熱シート22を焦げの発生を抑止できる形状に形成した誘導加熱接着シート21を介在させる。このように介在させた状態で（図中、この様子を○で囲んで拡大して示した。）、被着材の建材36の側から、高周波誘導加熱装置11を当てて誘導加熱を行う。

【0084】高周波誘導加熱装置11は、図2に示すように構成され、ケーブル14を介して電源ユニット17に接続されている。高周波誘導加熱装置11の加熱コイル13を、被着材の建材36に対向させて当て、加熱コイル13に高周波電流を供給して加熱コイル13に交流磁界を発生させる。交流磁界による磁力線が導電性の発熱シート22を通過する。電磁誘導によって発熱シート

22にうず電流を発生させ、これに基づくジュール熱で発熱シート22が発熱し、発熱シート22の両面に設けた接着剤23が加熱熔融され、被着材としての建材36が、誘導加熱接着シート21を介在させて壁下地材35、あるいは中差し34に接着される。

【0085】本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、必要に応じて変更してもよい。

【0086】例えば、前記実施の形態では、本発明の誘導加熱接着シートの使用方法を、建材などを被着材として使用した場合を例にとり説明したが、かかる建材以外の接着にも有効に使用できることは勿論である。例えば、自動車などの車両、航空機、船舶などの分野でも、必要に応じて部品、あるいは部材の接着、内装材の接着、装飾品の接着などに使用することができる。さらには、雑貨や小間物などの家庭用品、衣料品などの繊維製品、家具類、電気製品などの装置、器具類、玩具類、手芸用品などの分野でも使用できる。

【0087】

【発明の効果】本発明の誘導加熱接着シートでは、高周波誘導加熱により被着材を接着するに際して、従来一般的に採用されていた四角形の発熱シートを用いた場合は異なり、被着材の焦げを抑制もしくは無くすることができる。

【0088】本発明の誘導加熱接着シートで仮止用粘着剤を使用することにより、被着材の所望位置に誘導加熱接着シート仮止めすることができ、誘導加熱接着シートの位置ずれを心配することなく接着作業を効率的に行うことができる。

【0089】本発明の誘導加熱接着シートは、複数枚の誘導加熱接着シートが各別に剥離可能に仮止めされているため、バラバラに持ち運びすることなく、複数枚をバラバラにならないようにまとめ、例えば、冊子状などに積層して携行することができ、持ち運びに便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】高周波誘導加熱における焦げの発生状況を示す平面説明図である。

【図2】(A)は、高周波誘導加熱装置の側面図であり、(B)はそのコイル面を示す平面図である。

【図3】(A)は本発明の誘導加熱接着シートを示す斜視図であり、(B)は誘導加熱接着シートの大きさと高周波誘導加熱装置のコイル面との関係を示す説明図である。

【図4】(A)～(H)は、高周波誘導加熱時に焦げの発生を抑制することができる本発明の発熱シートの形状であり、(A)は三角形、(B)は五角形、(C)は六角形、(D)は七角形、(E)は八角形、(F)は九角形、(G)は十角形、(H)は円形である。

【図5】(A)は四角形状の発熱シートを用いた場合の焦げの発生状況を示す平面図であり、(B)は三角形形状の発熱シートを用いた場合の焦げの発生がない様子を示す平面図である。

(9)

特開2002-371252

す平面図である。

【図6】(A)は、四角形の発熱シートを台形状に形成した場合の焦げの発生状況を示す平面図であり、(B)は四角形の一边をギザギザに形成した場合の焦げの発生状況を示す平面図である。

【図7】(A)、(B)、(C)は、多角形の一边を形成する非直線状の異なる構成例をそれぞれ示す説明図である。

【図8】(A)～(E)までは、それぞれ多角形の少なくとも一边を非直線状に形成した場合を示す平面図であり、(F)は発熱シートを不定形に形成した場合を示す平面図である。

【図9】(A)、(B)、(C)、(D)は、本実施の形態の誘導加熱接着シートにおける接着剤の塗布状況をそれぞれ示す断面図である。

【図10】(A)は、仮止用粘着剤を使用して複数の誘導加熱接着シートを持ち運び便利に積層した状態を示す断面図であり、(B)は(A)の丸で囲んだ部分を拡大する部分拡大図である。

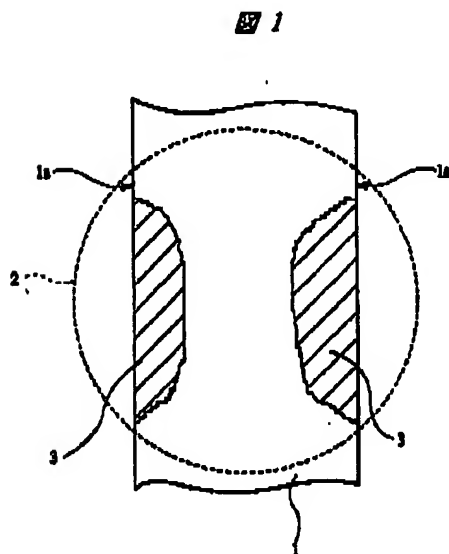
【図11】本発明の誘導加熱接着シートの使用状況を示す断面説明図である。

【符号の説明】

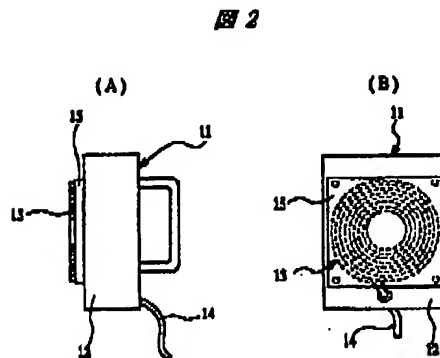
1 誘導加熱接着シート  
1a 縁部

2 コイル面  
3 焦げ  
11 高周波誘導加熱装置  
12 装置本体  
13 加熱コイル  
14 ケーブル  
15 フェライト  
16 コイル面  
17 電源ユニット  
21 誘導加熱接着シート  
22 発熱シート  
23 接着剤  
23a 接着剤  
23b 接着剤  
24 黒画用紙  
25 焦げ  
26 角部分  
27 仮止用粘着剤  
31 土台  
32 床板  
33 支柱  
34 中差し  
35 壁下地  
36 建材

【図1】



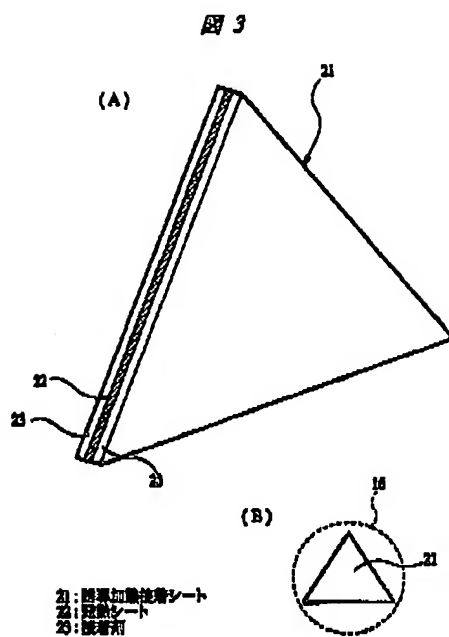
【図2】



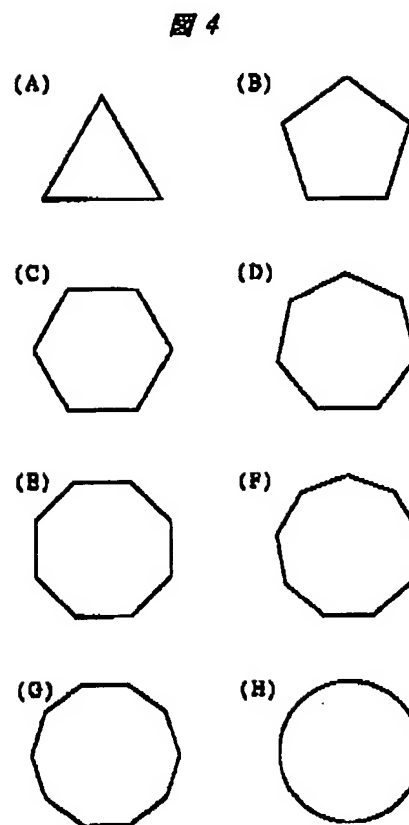
(10)

特開2002-371252

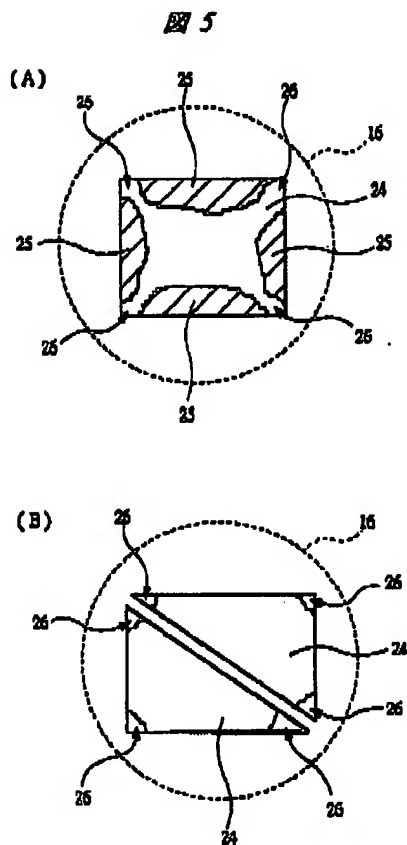
【図3】



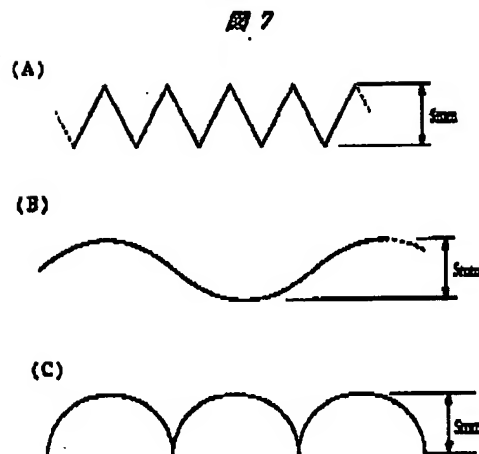
【図4】



【図5】



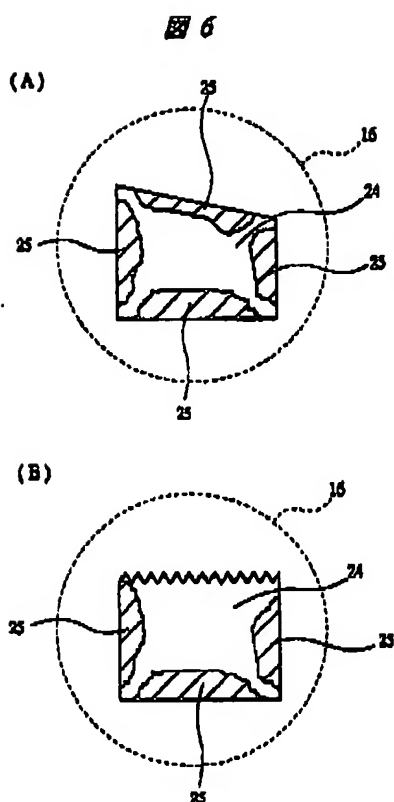
【図7】



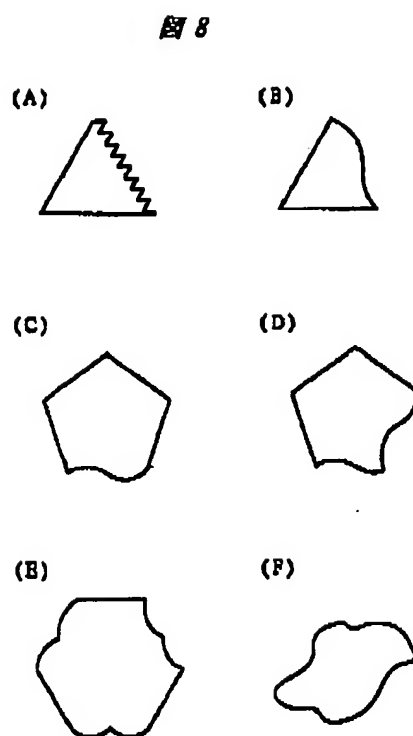
(11)

特開2002-371252

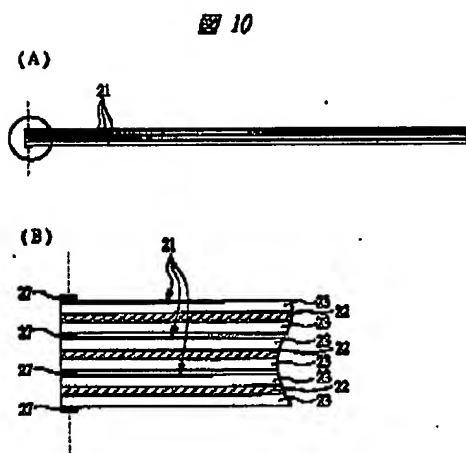
【图6】



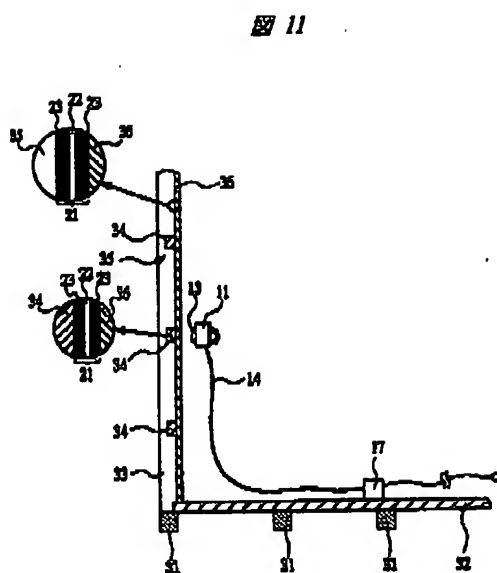
【圖8】



【圖 10】



【图 1-1】

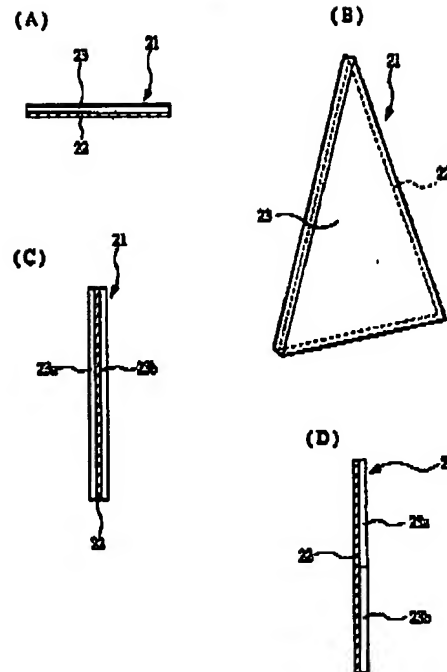


(12)

特開2002-371252

【図9】

図9



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーム(参考)

// B 2 9 K 105:22

B 2 9 K 105:22

(71)出願人 000223171

東和電気株式会社

埼玉県川越市南台1丁目4番地2

(72)発明者 小林 潔

東京都千代田区神田錦町2-3 コニシ株式会社東京支店内

(72)発明者 平田 忠徳

埼玉県さいたま市西堀5-3-35 コニシ株式会社浦和研究所内

Fターム(参考) 4F100 AB10 AB33 AK68 AT00A

BA02 BA07 CB00B EH46B

EJ48A GB90 JJ06A JL12B

(72)発明者 阪田 恵一

埼玉県さいたま市西堀5-3-35 コニシ株式会社浦和研究所内

4F211 AC03 AD03 AG03 TA03 TD11

TN02 TN17 TN43 TN56 TQ01

4J004 AA02 AA04 AA05 AA06 AA07

AA08 AA09 AA10 AA12 AA15

AA16 AB01 AB03 CA08 CC08

EA04

4J040 JA09 JB01 PA20 PA31

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**